

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-141739

(43)Date of publication of application : 24.05.1994

(51)Int.CI.

A01K 67/04
A23K 1/00
A23K 1/18
// D06M 11/00

(21)Application number : 04-328630

(22)Date of filing : 14.11.1992

(71)Applicant : NIKKO SHOJI:KK

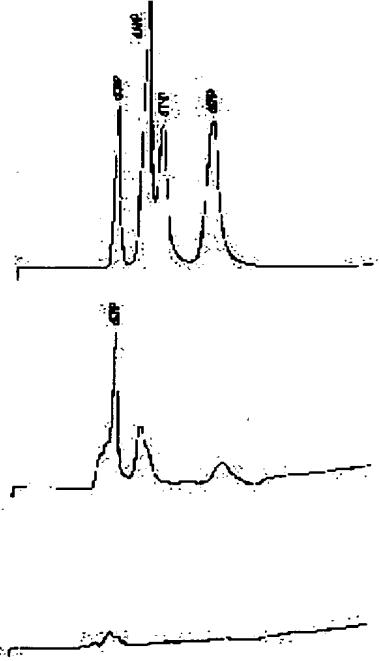
(72)Inventor : MATSUBARA FUJIYOSHI
YAMAZAKI TAKASHI
ITO HIROSHI
ICHIDA MASATOSHI
MORI HAJIME
IMAMURA TOSHIKATSU

(54) METHOD FOR PREVENTING RAW SILK AND SILK FROM YELLOWING

(57)Abstract:

PURPOSE: To produce raw silk and silk hardly yellowing by irradiation with sunrays or ultraviolet rays.

CONSTITUTION: A silkworm is reared with an artificial feed containing about 50% bean-curd refuse to form a cocoon or deoxycytidylic acid (dCMP) or cytidylic acid (CMP) is adsorbed or contained in baves. The resultant baves are hardly yellowed due to the ultraviolet ray absorbing action of the contained deoxycytidylic acid or cytidylic acid by irradiation with the ultraviolet rays.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

*** NOTICES ***

**JPO and NCIPPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] yellowing of the gray yarn and silk which are characterized by making the compound chosen from the group which becomes a gray yarn or silk from a deoxycytidylic acid and cytidylic acid contain -- the prevention approach.

[Claim 2] yellowing of the gray yarn of claim 1 by which it is making [contain a deoxycytidylic acid or cytidylic acid]-gray yarn or silk with which this silkworm produces artificial diet which blended Ocala with silkworm by feeding characterized, and silk -- the prevention approach.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the approach of preventing yellowing of a gray yarn and silk, by making a gray yarn or silk contain a deoxycytidylic acid (dCMP) or cytidylic acid (CMP).

[0002]

[Description of the Prior Art] When daylight shone upon silk, it was known for many years that yellowing will arise, and this yellowing became the serious failure of use on the industry of silk, and was a trouble. Yellowing of silk and a gray yarn in the amino acid residue which constitutes silk protein A tryptophan, The melanin of the yellowish brown color which it is decomposed with ultraviolet rays or heat and amino acid with aromatic series side chains, such as a thyrosin, generates, [R.S.Asquith which shall have been depended on dark-brown humus, L.Hirst, and and D.E.Rivett(1970); A study of the Ultraviolet Yellowing of Amino Acids, Peptides, and soluble Proteins, Tex.Res.J., 40, and 285-289, Minagawa Radical (1981); "Science of silk", and the 472-477th A page, the Kansai clothes life study group, Osaka]. moreover, it is admitted that the thyrosin residue and tryptophan residue in the yellowed silk protein are decreasing -- [-- A.S.Inglis and F.G.Lennox(1963); Studies in wool yellowing, part = Changes in Amino Acids Composition due to Irradiation, Tex.Res.J., 33, and 431-435 --]. Invention-in-this-application persons compare with what carried out mulberry leaf breeding, when a grown silkworm term is bred with the artificial diet which includes Ocala about 50%. The color of the gray yarn obtained is white. At 140 degrees C, heat-treatment of 1 hour [woods **, ** ****, and straw bag which admitted that there was little yellowing also after carrying out Toshikatsu Masatoshi Hideyuki and Ichida, and Imamura, and Tsuchiyama Motoyuki Morio **, the Yoshida ***** and Onishi, and Tsunoda, and Matsubara Fujiyoshi (1991); Germfree feeding of the silkworm 5 age term by the artificial diet which used Ocala as the principal component, a Japanese silk thread study magazine, Volume [60th] No. 6 and 445 -449-page] . However, about the cause, it was completely unknown.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Preventing yellowing to silk fabrics using an ultraviolet ray absorbent is performed from the former. However, the whole aspect is unknown, and when using silk as cosmetics or a food-grade material like recent years, it produces the important problem on safety thru/or food sanitation hygiene in what used the usual ultraviolet ray absorbent. Then, it is safe and aimed at supplying 'the gray yarn which it is hard to yellow or silk' in which the Food Sanitation Law top does not have a problem, either.

[0004]

[Means for Solving the Problem] A header and this invention were completed for the thing with little yellowing at the time of carrying out UV irradiation of the gray yarn and silk which are obtained as compared with what carried out mulberry leaf breeding, when a grown silkworm term is wholeheartedly bred with the artificial diet which includes Ocala about 50% as a result of research being for the nucleic-acid component which a silkworm biosynthesizes to shift to a gray yarn and silk. When a silkworm is bred with the artificial diet which includes Ocala about 50%, as compared with what was bred by the mulberry leaf, the content of the nucleic-acid component of the sericin partition (** = fractionation of the cocoon shell sericin especially by the hot water solution process) of silk thread increases remarkably. The result of having measured the nucleic-acid quantitative formula of a silk thread sericin ** = fractionation extract with high performance chromatography (HPLC) is shown in drawing 1 . It is --- hereafter described to be dCMP (or CMP) when required since the

component which is increasing specifically to (B) as compared with what was bred by the mulberry leaf (C) cannot distinguish a deoxycytidylic acid (dCMP) and cytidylic acid (CMP) only by --- which is a deoxycytidylic acid (dCMP), however HPLC when a silkworm is bred with the artificial diet which includes Ocala about 50% so that clearly from drawing 1 . If a silkworm is bred with the artificial diet which includes Ocala about 50%, the content of dCMP in 1g of silk thread (or CMP) can be made into ten to 20 micromole. [0005] remarkable yellowing over UV irradiation like [even if it uses the artificial diet which blended the usual defatted soybean instead of Ocala about 50% / at the time of using Ocala] -- the prevention effectiveness is not accepted. moreover, the case where increased the content of Ocala with 10%, 30%, and 50%, instead the content of a defatted soybean is reduced -- the yellowing -- as for the prevention effectiveness, the content of Ocala increases -- it was alike, and followed and went up (example 1 reference). this invention from this -- setting -- Ocala -- yellowing of silk thread -- it became clear that it was directly related to the prevention effectiveness. remarkable yellowing of as opposed to [also when the silk thread of the silkworm bred by the mulberry leaf is dipped in the solution of dCMP or CMP and dCMP or CMP is made to stick to silk thread] UV irradiation -- the prevention effectiveness is accepted (example 2 reference). Two sorts of isomers which the phosphoric-acid radical combined with the 3rd place of deoxyribose or the 5th place exist in a deoxycytidylic acid. Three sorts of isomers which the phosphoric-acid radical combined with the 2nd place, the 3rd place, or the 5th place exist in cytidylic acid. In the invention in this application, any isomer can be used similarly.

[0006]

[Function] The ultraviolet absorption spectrum of the sericin partition (** = fractionation of the cocoon shell sericin by the hot water solution process) of the silk thread which bred the silkworm with the artificial diet which includes Ocala about 50%, and the silk thread bred by the mulberry leaf is shown in drawing 2 . The silk thread sericin of the silkworm which bred Ocala with the artificial diet included about 50% has an ultraviolet region and an absorbance especially strong near 260nm, and a difference is clearly accepted to be it of mulberry leaf breeding so that drawing 2 may see. therefore, yellowing of the gray yarn of the invention in this application, and silk -- the prevention effectiveness is understood to be a thing based on the protection operation from the photolysis of amino acid with aromatic series side chains, such as a tryptophan thyrosin by the ultraviolet absorption of dCMP (or CMP) contained in a silk thread sericin partition.

[0007]

[Example]

Example 1: The used silkworm form is **** No. 1 x **** No. 1. Approach [Matsubara Fujiyoshi [of Matsubara and others] (1975); "the path to ***** of a silkworm" (volume for Yasuji Hamamura), The 135-165th According to page, Misuzu Shobo, and Tokyo], germfree feeding of the young silkworm term (1-3 age term) is carried out using artificial diet. It bred using the artificial diet which contains Ocala shown in Table 1 10% 30% 50%, and the standard feed which used defatted soybean powder as the principal component from the grown silkworm term (4-5 age term). Moreover, in order to obtain the cocoon of mulberry leaf silkworm rearing as contrast, the young silkworm term (1-3 age term) used artificial diet, it carried out germfree feeding like the above, and it ***** (ed) the grown silkworm term (4-5 age term).

[0008]

| 飼 料 素 材 | 添 加 量 (%) | | | |
|------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|
| | 脱脂大豆 標準飼料 | オカラ50% 含有飼料 | オカラ30% 含有飼料 | オカラ10% 含有飼料 |
| 乾燥桑葉粉末 | 3 2 | 1 5 | 1 5 | 1 5 |
| 脱脂大豆粉末 | 4 7 | 1 9 | 3 9 | 5 9 |
| 乾燥オカラ粉末 | — | 5 0 | 3 0 | 1 0 |
| 澱粉 | 1 2 | 1 0 | 1 0 | 1 0 |
| セルロース | 3 | — | — | — |
| 塩化コリン | 0. 2 | 0. 2 | 0. 2 | 0. 2 |
| アスコルビン酸 | 1. 5 | 1. 5 | 1. 5 | 1. 5 |
| クエン酸 | 2. 0 | 2. 0 | 2. 0 | 2. 0 |
| クロトン酸 | 0. 4 | 0. 4 | 0. 4 | 0. 4 |
| フィトステロール | 0. 4 | 0. 4 | 0. 4 | 0. 4 |
| 微量成分 (ビタミンB群を含む) | 1. 5 | 1. 5 | 1. 5 | 1. 5 |
| 合 計 | 1 0 0 % | 1 0 0 % | 1 0 0 % | 1 0 0 % |

[Table 1] The presentation of artificial diet

[0009] thus, the obtained cocoon shell -- ultraviolet rays -- irradiating -- the yellowing -- the degree was compared. The distance of UV irradiation from the light source is 30cm using a germicidal lamp (the Toshiba make, GL-15), and the exposure was performed for 48 hours. yellowing -- measurement of whenever -- Kuwahara's and others approach [Kuwahara ** and Nakamichi -- it carried out according to ** and a Yachiyo Shoji (1977); Japan silk thread study magazine, volume [46th] No. 6, and 486-492 page]. [] the cocoon shell before an exposure, and the cocoon shell after an exposure -- receiving -- a photoelectric spectrophotometer (made in Hitachi, U-3200) -- using -- an aluminum-oxide white plate -- a standard color -- carrying out -- respectively -- a reflection factor -- measuring -- the formula of following Norton-Nicholls -- yellowing -- the characteristic was computed.

$$\text{黄変指数 (Y. I.)} = \frac{R_{425} - R_{650}}{R_{650}} \times 100$$

However, Rf650: Reflection factor Rf 425 in 650nm: Reflection factor Rf 550 in 425nm: Reflection factor in 550nm [0010] A measurement result is shown in Table 2.

[Table 2] yellowing by the UV irradiation of a cocoon shell -- change of a characteristic

| 処理 | 桑葉育 | 脱脂大豆 標準飼料 | オカラ50% 含有飼料 | オカラ30% 含有飼料 | オカラ10% 含有飼料 |
|-----|--------|--------------|----------------|----------------|----------------|
| 未処理 | 1 6. 7 | 1 5. 1 | 1 6. 2 | 1 6. 1 | 1 5. 7 |
| 照射後 | 4 1. 8 | 3 7. 2 | 1 6. 4 | 2 2. 2 | 2 8. 1 |

yellowing before processing -- although a characteristic is from 15.1 to 16.7 and a difference was hardly seen among five sorts of feed, remarkable yellowing was accepted also in defatted soybean standard feed violently

[the characteristic after an exposure has the highest mulberry leaf *****, and / yellowing]. To it, in the case of the cocoon of Ocala 50% content feed, there is almost no change and it is hard to yellow this cocoon shell clearly. moreover -- the case where the content of Ocala is made 30% or 10% -- yellowing -- although the prevention effectiveness was seen, as the content of Ocala becomes less -- yellowing -- the prevention effectiveness fell.

[0011] Example 2: The piece of a cocoon which met the major axis and cut out processing mulberry leaf ***** of mulberry leaf ***** by dCMP and CMP from the center to two was put in into 10ml of water as 10ml of 100 millimol dCMP solutions, 10ml of 100 millimol CMP solutions, and a control plot, and it was immersed for 96 hours. the piece of a cocoon -- taking out -- the same approach after an air dried and as an example 1 -- 72-hour ultraviolet rays -- irradiating -- yellowing -- the characteristic was computed. A result is shown in Table 3.

[Table 3] yellowing after the UV irradiation of mulberry leaf ***** processed by dCMP and CMP -- a

| | 对照区 | CMP | d C M P |
|------|-----------|-----------|-----------|
| 黄変指数 | 3 8 . 0 8 | 2 9 . 7 6 | 2 6 . 7 9 |

characteristic

Yellowing of the control plot of only water treatment is intense so that it may see in Table 3. yellowing of the cocoon shell processed by dCMP and CMP -- a characteristic -- each -- a water treatment division -- small -- yellowing especially with the highest dCMP division -- the prevention effectiveness was shown.

[0012]

[Effect of the Invention] As explained above, the gray yarn or silk which it is hard to yellow by ultraviolet rays can be obtained by breeding a silkworm with the artificial diet of the Ocala content. This is because dCMP (or CMP) which a silkworm biosynthesizes in silk thread will contain, and is based on the ultraviolet absorption effectiveness of dCMP (or CMP). Therefore, the same effectiveness can be acquired even if it makes silk thread adsorb thru/or contain dCMP (or CMP) with a chemical means. Since it is hard to yellow the gray yarn or silk containing dCMP (or CMP) obtained in this way by the exposure of daylight thru/or ultraviolet rays, it serves as a suitable material to cosmetics, the substitute of the 'tortoiseshell' with which research is advanced recently, and that application.

[0013]

[Translation done.]

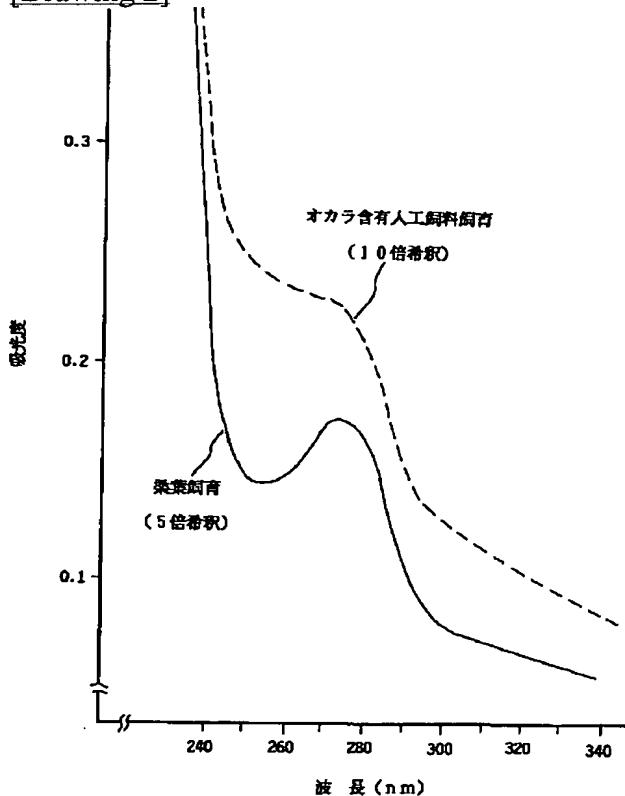
* NOTICES *

JPO and NCIPPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

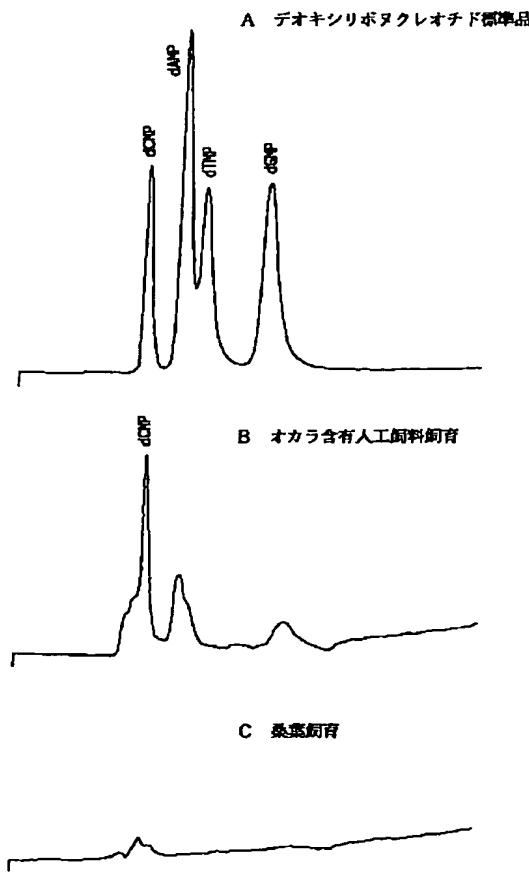
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. *** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 2]



[Drawing 1]



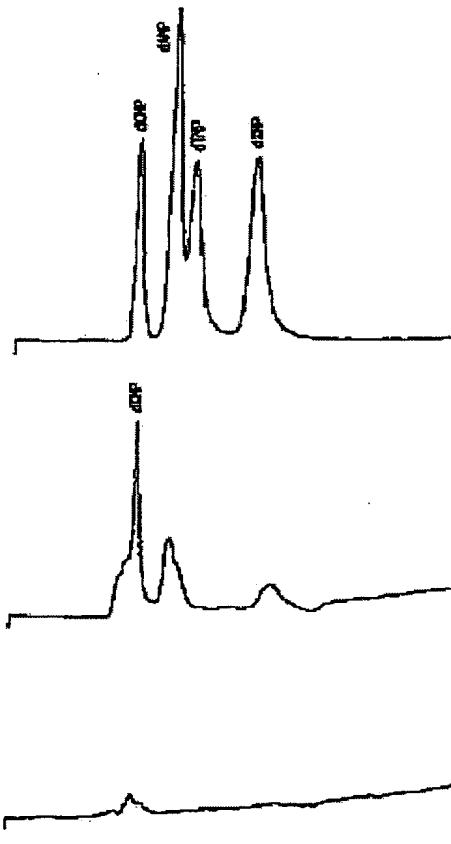
[Translation done.]

METHOD FOR PREVENTING RAW SILK AND SILK FROM YELLOWING

Patent number: JP6141739
Publication date: 1994-05-24
Inventor: MATSUBARA FUJIYOSHI; YAMAZAKI TAKASHI; ITO HIROSHI; ICHIDA MASATOSHI; MORI HAJIME; IMAMURA TOSHIKATSU
Applicant: NIKKO SHOJI KK
Classification:
- **international:** A01K67/04; A23K1/00; A23K1/18; D06M11/00
- **european:**
Application number: JP19920328630 19921114
Priority number(s): JP19920328630 19921114

Report a data error here**Abstract of JP6141739**

PURPOSE: To produce raw silk and silk hardly yellowing by irradiation with sunrays or ultraviolet rays. **CONSTITUTION:** A silkworm is reared with an artificial feed containing about 50% bean-curd refuse to form a cocoon or deoxycytidylic acid (dCMP) or cytidylic acid (CMP) is adsorbed or contained in baves. The resultant baves are hardly yellowed due to the ultraviolet ray absorbing action of the contained deoxycytidylic acid or cytidylic acid by irradiation with the ultraviolet rays.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-141739

(43)公開日 平成6年(1994)5月24日

(51)Int.Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
A 01K 67/04 304 D 9123-2B
A 23K 1/00 103 9123-2B
1/18 101 9123-2B
// D 06M 11/00 7199-3B D 06M 3/00
審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-328630

(22)出願日 平成4年(1992)11月14日

(71)出願人 591198788
株式会社日光商事
京都府京都市中京区壬生相合町22番地7
(72)発明者 松原 藤好
京都府京都市伏見区桃山町錦島2丁目1番
地 桃山プラザ507号
(72)発明者 山崎 隆
京都府京都市伏見区向島二の丸町151番地
30
(72)発明者 伊藤 啓
京都府京都市下京区正面通土手町東入紺屋
町375番地1
(74)代理人 弁理士 安田 憲弘

最終頁に続く

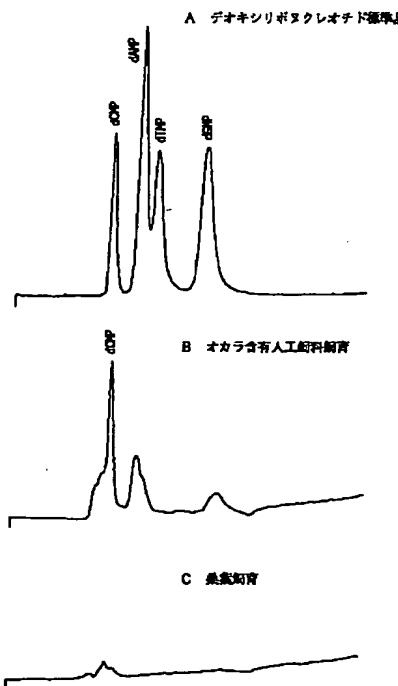
(54)【発明の名称】 生糸および絹の黄変防止方法

(57)【要約】

【目的】日光や紫外線の照射で黄変しにくい生糸および絹を生産する。

【構成】オカラを約50%含む人工飼料でカイコを飼育して繭をつくるか、または、繭糸にデオキシリボヌクレオチド標準品またはシチジル酸(dCMP)またはシチジル酸(CMP)を化学的に吸着しないし含有せしめる。

【効果】含有されるデオキシリボヌクレオチド標準品またはシチジル酸の紫外線吸収作用により、該繭糸は紫外線の照射によっては黄変しにくくなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 生糸あるいは絹にデオキシチジル酸及びシチジル酸からなる群より選ばれた化合物を含有せしめることを特徴とする生糸および絹の黄変防止方法。

【請求項2】 カイコにオカラを配合した人工飼料を給餌することにより、該カイコの産する生糸あるいは絹にデオキシチジル酸又はシチジル酸を含有せしめることを特徴とする請求項1の生糸および絹の黄変防止方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、生糸あるいは絹にデオキシチジル酸(dCMP)又はシチジル酸(CMP)を含有せしめることにより、生糸および絹の黄変を防止する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 絹に日光が当たると黄変が生じることは古くから知られていて、この黄変は絹の産業上の利用の大きな障害となり問題点であった。絹及び生糸の黄変は、絹タンパク質を構成するアミノ酸残基のなかでトリプトファン、チロシンなどの芳香族側鎖を持つアミノ酸が紫外線や熱によって分解されて生成する黄褐色のメラニン色素や、黒褐色のフミン質によるものとされている

[R. S. Asquith, L. Hirst, and D. E. Rivett(1970); A study of the Ultraviolet Yellowing of Amino Acids, Peptides, and soluble Proteins, Tex. Res. J., 40, 285-289, 皆川 基(1981); 『絹の科学』, 第472-477頁, 関西衣生活研究会, 大阪]。また、黄変した絹タンパク質中のチロシン残基とトリプトファン残基が減少していることが認められている [A. S. Inglis and F. G. Lennox(1963); Studies in wool yellowing, part 2 Changes in Amino Acids Composition due to Irradiation, Tex. Res. J., 33, 431-435]。本願発明者らは、オカラを約50%含む人工飼料で幼虫期を飼育した場合、桑葉飼育したものと比較して、得られる生糸の色が白く、かつ、140℃で1時間の加熱処理を行った後でも黄変が少ないことを認めていた [森 肇・陳 瑞英・俵

秀行・一田昌利・今村利勝・土山 彰・吉田まち子・大西盛夫・角田泰行・松原藤好(1991); オカラを主成分とした人工飼料によるカイコ5齢期の無菌飼育, 日本蚕糸学雑誌, 第60巻第6号, 445-449頁]。しかし、その原因に関しては、全く不明であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 絹織物に紫外線吸収剤を使用して黄変を防止することは従来から行われている。しかし、その全貌は不明であるし、また、近年のように絹を化粧品または食品用素材として用いる場合には、通常の紫外線吸収剤を使用したものでは安全性ないし食品衛生上の重要な問題を生ずる。そこで、安全で、かつ、食品衛生法上も問題のない「黄変しにくい生糸もしくは絹」を供給することを目的とした。

【0004】

【課題を解決しようとする手段】 鋭意研究の結果、オカラを約50%含む人工飼料で幼虫期を飼育した場合、桑葉飼育したものと比較して、得られる生糸および絹を紫外線照射した場合の黄変が少ないのは、カイコの生合成する核酸成分が生糸および絹に移行するためであることを見出し、本発明を完成した。オカラを約50%含む人工飼料でカイコを飼育した場合、桑葉で飼育したものと比較して、繭糸のセリシン区分(とくに熱水溶解法による繭層セリシンの第二分画)の核酸成分の含有量が著しく増大する。高速液体クロマトグラフィー(HPLC)により繭糸セリシン第二分画抽出液の核酸成分含有量を比較した結果を図1に示す。図1から明らかのように、オカラを約50%含む人工飼料でカイコを飼育した場合

(B)に、桑葉で飼育したもの(C)と比較して、特異的に増大している成分はデオキシチジル酸(dCMP)である——ただし、HPLCのみではデオキシチジル酸(dCMP)とシチジル酸(CMP)とを区別できないので、以下、必要な場合はdCMP(あるいはCMP)と記述する——。オカラを約50%含む人工飼料でカイコを飼育すれば、繭糸1グラム中のdCMP(あるいはCMP)の含有量を10~20マイクロモルと/or ことができる。

【0005】 オカラの代わりに通常の脱脂大豆を約50%配合した人工飼料を用いても、オカラを用いた場合のような紫外線照射に対する顕著な黄変防止効果は認められない。また、オカラの含有量を10%、30%、50%と増大させ、その代わりに脱脂大豆の含有量を減らした場合、その黄変防止効果は、オカラの含有量が増大するに従い上昇した(実施例1参照)。このことから、本発明においては、オカラが繭糸の黄変防止効果に直接関係していることが判明した。桑葉で飼育したカイコの繭糸をdCMPまたはCMPの溶液に浸して、dCMPまたはCMPを繭糸に吸着せしめたばあいも、紫外線照射に対する顕著な黄変防止効果が認められる(実施例2参照)。デオキシチジル酸には、デオキシリボースの3位または5位にリン酸基が結合した2種の異性体が存在する。シチジル酸には、2位、3位、または5位にリン酸基が結合した3種の異性体が存在する。本願発明では、いずれの異性体も同様に使用し得る。

【0006】

【作用】 オカラを約50%含む人工飼料でカイコを飼育した繭糸と、桑葉で飼育した繭糸のセリシン区分(熱水溶解法による繭層セリシンの第二分画)の紫外線吸収スペクトルを図2に示す。図2に見られるように、オカラを約50%含む人工飼料で飼育したカイコの繭糸セリシンは、紫外外部、ことに260nm付近に強い吸光度を持っていて、桑葉飼育のそれとは明らかに相違が認められる。よって、本願発明の生糸および絹の黄変防止効果は、繭糸セリシン区分に含有されるdCMP(あるいは

CMP) の紫外線吸収によるトリプトファン・チロシンなどの芳香族側鎖を持つアミノ酸の光分解からの防護作用に基づくものと理解される。

【0007】

【実施例】

実施例1：使用したカイコ品種は、錦秋1号×鐘和1号である。松原らの方法〔松原藤好(1975)；『カイコの人工飼料育への道』(浜村保次編)、第135-165頁、みず書房、東京〕に準じ、稚蚕期(1-3齢期)は人工*

*飼料を用いて無菌飼育し、壮蚕期(4-5齢期)から表1に示すオカラを50%、30%、10%含有する人工飼料、および、脱脂大豆粉末を主成分とした標準飼料を用いて飼育を行った。また、対照として桑葉育蚕の繭を得るために、稚蚕期(1-3齢期)は人工飼料を用いて上記と同様に無菌飼育し、壮蚕期(4-5齢期)は桑葉育した。

【0008】

【表1】 人工飼料の組成

| 飼料素材 | 添加量(%) | | | |
|-----------------|----------|------------|------------|------------|
| | 脱脂大豆標準飼料 | オカラ50%含有飼料 | オカラ30%含有飼料 | オカラ10%含有飼料 |
| 乾燥桑葉粉末 | 3.2 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| 脱脂大豆粉末 | 4.7 | 1.9 | 3.9 | 5.9 |
| 乾燥オカラ粉末 | — | 5.0 | 3.0 | 1.0 |
| 澱粉 | 1.2 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| セルロース | 3 | — | — | — |
| 塩化コリン | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| アスコルビン酸 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| クエン酸 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| クロトン酸 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| フィトステロール | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| 微量成分(ビタミンB群を含む) | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| 合計 | 100% | 100% | 100% | 100% |

【0009】このようにして得られた繭層に紫外線を照射し、その黄変度合を比較した。紫外線照射は、殺菌ランプ(東芝製、GL-15)を用い、光源からの距離は30cmで、照射は48時間行った。黄変度の測定は、桑原らの方法〔桑原 昂・仲道 弘・庄司八千代(1977)；日本蚕糸学雑誌、第46巻第6号、486-492頁〕に従って行った。照射前の繭層および照射後の繭層に対し光電分光光度計(日立製、U-3200)を用いて酸化アルミニウム白色板を標準色としてそれぞれ反射率を測定し、下記のNorton-Nichollsの式によって黄変指数を算出し※40

※た。

$$\text{黄変指数(Y.I.)} = \frac{R_{1650} - R_{1425}}{R_{1650}} \times 100$$

ただし、 R_{1650} ：650nmにおける反射率

R_{1425} ：425nmにおける反射率

R_{1550} ：550nmにおける反射率

【0010】測定結果を表2に示す。

【表2】 繭層の紫外線照射による黄変指数の変化

| 処理 | 桑葉育 | 脱脂大豆標準飼料 | オカラ50%含有飼料 | オカラ30%含有飼料 | オカラ10%含有飼料 |
|-----|------|----------|------------|------------|------------|
| 未処理 | 16.7 | 15.1 | 16.2 | 16.1 | 15.7 |
| 照射後 | 41.8 | 37.2 | 16.4 | 22.2 | 28.1 |

処理前の黄変指数は15.1から16.7の間にあり、5種の飼料間で殆ど差異が見られなかったが、照射後の

指標は桑葉育繭層が最も高くて黄変が激しく、また、脱脂大豆標準飼料にもかなりの黄変が認められた。それに

対して、オカラ 50% 含有飼料の繭の場合、殆ど変わりがなく、この繭層は明らかに黄変しにくい。また、オカラの含有量を 30% あるいは 10% にした場合でも黄変防止効果がみられたが、オカラの含有量が減るにつれて黄変防止効果は低下した。

【0011】実施例 2: d CMP, CMP による桑葉育繭層の処理

桑葉育繭層を長軸にそって中央から二つに切り取った繭*

| | 対照区 | CMP | d CMP |
|------|-------|-------|-------|
| 黄変指数 | 38.08 | 29.76 | 26.79 |

表 3 に見られるように、水処理のみの対照区の黄変が激しい。d CMP および CMP で処理した繭層の黄変指数は、いずれも水処理区よりも小さく、とくに d CMP 区は最も高い黄変防止効果を示した。

【0012】

【発明の効果】以上説明したように、オカラ含有の人工飼料でカイコを飼育することにより、紫外線で黄変しにくい生糸あるいは絹を得ることができる。これは、繭糸にカイコの生合成する d CMP (あるいは CMP) が含有されることになる為であって、d CMP (あるいは CMP) の紫外線吸収効果に基づいている。よって、d CMP (あるいは CMP) を、化学的手段で繭糸に吸着な

*片を、100ミリモル d CMP 溶液 10ml と、100ミリモル CMP 溶液 10ml、および、対照区として水 10ml の中に入れ、96時間浸漬した。繭片を取り出して風乾後、実施例 1 と同じ方法で 72 時間紫外線を照射し、黄変指数を算出した。結果を表 3 に示す。

【表 3】 d CMP, CMP で処理した桑葉育繭層の紫外線照射後の黄変指数

いし含有せしめても同様な効果を得ることができる。かくして得られる d CMP (あるいは CMP) を含有する生糸あるいは絹は、日光ないし紫外線の照射で黄変しにくい為、化粧品とか、最近研究が進められている「べっ甲」の代替品とかの用途に対して好適な素材となる。

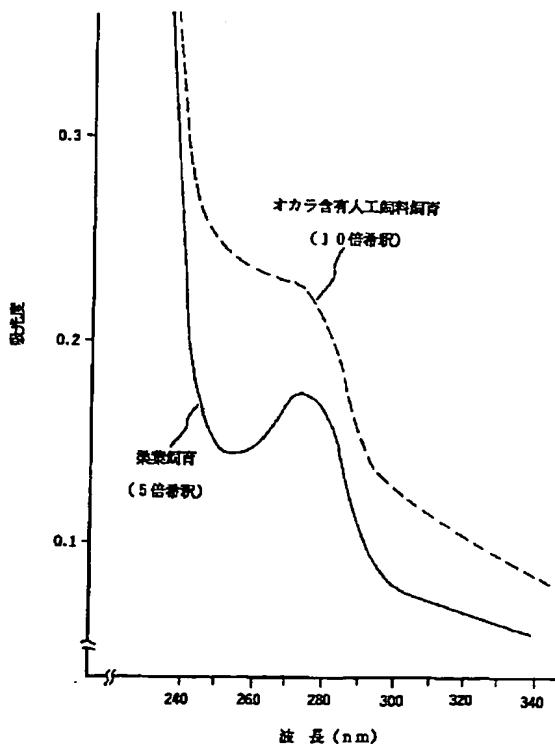
【0013】

【図面の簡単な説明】

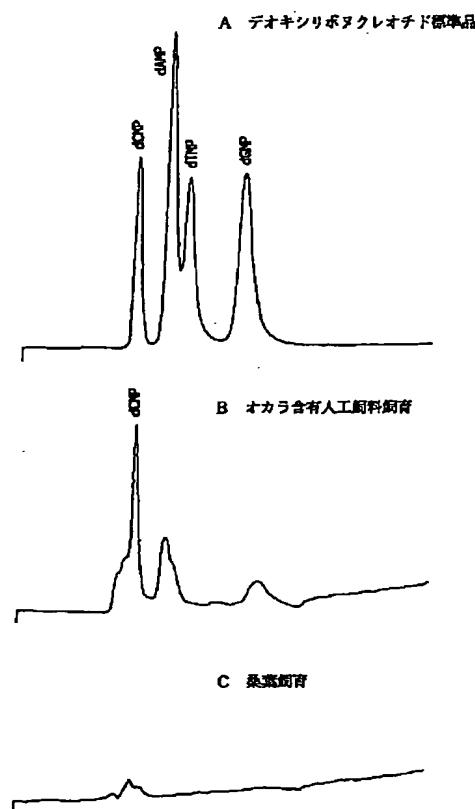
【図 1】桑葉育およびオカラ人工飼料育繭糸セリシン第二分画抽出液のクロマトグラムを示した説明図である。

【図 2】桑葉育およびオカラ人工飼料育繭糸セリシン第二分画抽出液の紫外線吸収スペクトルを示した説明図である。

【図 2】



【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 一田 昌利

京都府向日市上植野町車返8番地 向日合
同宿舎4号棟305号

(72)発明者 森 肇

京都府京都市北区小山下内河原町27番地1

(72)発明者 今村 利勝

京都府京都市伏見区久我森の宮町10番地
102